

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-292022

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/41	C	9070-5C		
G 0 6 F 15/66	3 1 0	8420-5L		
	3 3 0 B	8420-5L		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-74256

(22)出願日 平成5年(1993)3月31日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 林 淳司

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

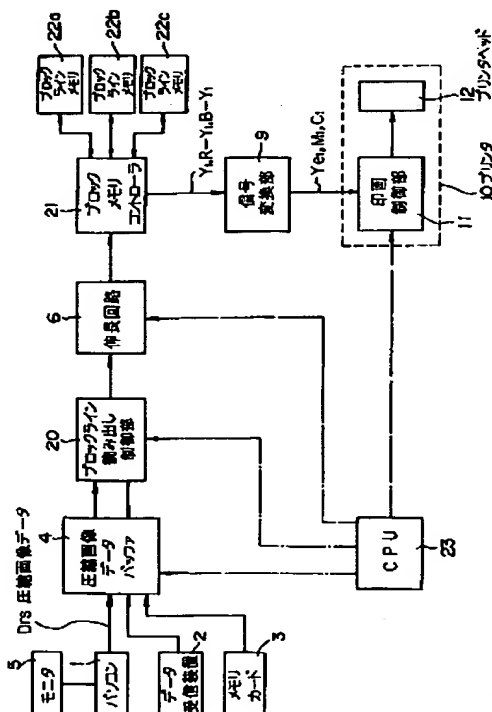
(74)代理人 弁理士 光石 俊郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 静止画像システムのプリント方法およびプリント機構

(57)【要約】

【目的】 圧縮画像データの読み出し開始から印画スタートまでの時間を短縮する。

【構成】 圧縮画像データバッファ4には、Y、R-Y、B-Y形式の画像信号をJ P E G方式により面順次圧縮し更にブロックラインの先頭にリ・スタートコードが付された圧縮画像データD_{rs}を一旦記憶する。ブロックライン読み出し制御部20は、まず第1ブロックラインの圧縮画像データつまり、圧縮されたY₁、R-Y₁、B-Y₁を読み出し、この三種の信号は伸長回路6でデータ伸長され、ブロックメモリコントローラ21を介してブロックラインメモリ22a、22b、22cに記憶される。その後、三種のY₁、R-Y₁、B-Y₁は読み出され、信号変換部9でイエローY_e、マゼンタM、シアンCに変換され、プリンタ10にて第1ブロックラインの印画ができる。第2ブロックライン以降も同様に処理されてブロックライン毎に印画が進む。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 輝度信号Y、色差信号R-Y、色差信号B-YをコンポーネントとするY色差形式の画像データ、または赤信号R、緑信号G、青信号Bをコンポーネントとする三原色形式の画像データを、面順次でデータ圧縮してなり、且つ各コンポーネントでは画面を縦横に複数に分けてなるブロックを水平走査方向にまとめたエリアであるブロックラインの順に信号が並んでいる圧縮画像データを、

一旦バッファに記憶した後に読み出してデータ伸長し、データ伸長した画像データを、イエローYe、マゼンタM、シアンC形式の画像データに変換してプリンタに送って、プリンタにて印画を行う静止画像システムのプリント方法において、

ブロックラインの開始位置を示す特定の符号をブロックラインの先頭に付し、特定の符号による検索を利用して、ブロックライン毎に三種のコンポーネントを順にバッファから読み出してデータ伸長する動作を、第1ブロックラインから最終ブロックラインまで順に行うことを特徴とする静止画像システムのプリント方法。

【請求項2】 輝度信号Y、色差信号R-Y、色差信号B-YをコンポーネントとするY色差形式の画像データ、または赤信号R、緑信号G、青信号Bをコンポーネントとする三原色形式の画像データを、面順次でデータ圧縮してなり、且つ各コンポーネントでは画面を縦横に複数に分けてなるブロックを水平走査方向にまとめたエリアであるブロックラインの順に信号が並んでおり、更にブロックラインの先頭にブロックラインの開始位置を示す特定の符号が付されている圧縮画像データを、一旦記憶する圧縮画像データバッファと、

特定の符号による検索を利用して、ブロックライン毎に三種のコンポーネントを順にバッファから読み出す動作を、第1ブロックラインから最終ブロックラインまで順に行うブロックライン読み出し制御部と、読み出されたコンポーネント毎の信号をデータ伸長する伸長回路と、

データ伸長された同一ブロックライン中の三種のコンポーネントの信号を記憶するメモリと、

メモリに記憶された三種のコンポーネントの信号を読み出してイエローYe、マゼンタM、シアンC形式の画像データに変換する信号変換部と、

信号変換された画像信号を受けて、画像信号に応じた印画を行うプリンタと、

を有することを特徴とする静止画像システムのプリント機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、静止画像システムのプリント方法およびプリント機構に関し、印画開始までの時間を短縮できるように工夫したものである。

【0002】

【従来の技術】 カラー静止画像データはデータ量が膨大であるため、記憶・保持・伝送する場合は、一般にデータ圧縮される。静止画像のデータ圧縮方式としては、カラー静止画符号化国際方式、つまりJPEG (Joint Photographic Experts Group) 方式が有名である。

【0003】 JPEG方式は離散コサイン変換DCT (Discrete Cosine Transform) とハフマン符号化を組み合わせたものである。このJPEG方式では、入力画像を8×8画素のブロックに分割し、各ブロックが2次元DCT変換される。DCT変換により、8×8 (64個) の画像データは、8×8 (64個) のDCT係数に変換される。64個のDCT係数は量子化テーブルにより線形量子化される。量子化されたDCT係数は、ハフマン符号化によりデータ圧縮・符号化され、ディジタル圧縮画像データとして出力される。ハフマン符号化では、通報の生起確率が均一でなく互いに関連がないとき、出現頻度の高い通報ほど短い符号を割り当てることで効率的な符号化ができる。

【0004】 JPEGでは4つのコンポーネントまでのデータ圧縮がサポートされている。ここでコンポーネントとは、画像データを構成する各要素であり、例えば輝度信号Y、赤色差信号R-Y、青色差信号B-Yや、イエロー信号Ye、マゼンタ信号M、シアン信号C、黒信号Kや、赤信号R、緑信号G、青信号Bがある。

【0005】 テレビ・ビデオ表示機器ではNTSC、PAL、SECAM方式等が用いられているので、コンポーネントとして、Y、R-Y、B-Yを用いた形式 (これを「Y色差形式」と称す) や、R、G、Bを用いた形式 (これを「三原色形式」と称す) が採用される。したがってテレビ・ビデオ表示機器を用いた静止画像システムでは、Y色差形式や三原色形式の画像データを圧縮して、記憶・保持・伝送するのが一般的である。

【0006】 一方プリンタでは、イエロー色、マゼンタ色、シアン色、黒色のインクを使うため、入力画像データのコンポーネントとしてYe、M、C、Kを用いた形式が採用される。このようにすれば信号の色とインクの色が一对一に対応して印画が簡単にできる。そしてプリンタを用いた静止画像システムではYe、M、C、K形式の画像データをデータ圧縮して、記憶・保持・伝送するのが一般的である。

【0007】 そこで、Y色差形式や三原色形式の圧縮画像データを用いた静止画像システムに、プリンタを組み込んでプリント紙に印画しようとするときには、Y色差形式や三原色形式の圧縮画像データをデータ伸長処理した後に、Ye、M、C、K形式の画像データに変換してプリンタに送らなければならない。

【0008】 ここで図3を参照して、Y色差形式の圧縮画像データを用いた静止画像システムに、プリンタを組み込んだ従来システムを説明する。

3

【0009】図3に示すように、パソコン1またはデータ受信装置2またはメモリカード3からは、Y色差形式の画像データをJ P E G方式によりデータ圧縮したデジタルの圧縮画像データDが出力され、この圧縮画像データDは圧縮画像データバッファ4に一旦メモリされる。圧縮画像データDは、Y、R-Y、B-Yの信号を面順次圧縮したものであり、圧縮データ構成は図4に示すとおりである。なお図4では見やすくするため各データを示す部分の幅を同一にしているが、実際のデータ量は異なっている。この事情は図2でも同じである。

【0010】図5は画面を80（ブロック）×60（ブロック）に分割したブロック配列を示している。例えば1ブロックは8×8画素で構成されており、ブロックを水平方向にまとめたエリア（例えば図中に斜線を付したエリア）を1ブロックラインと称する。そして各ブロックラインに数字1～60を付している。そして図4において、Y、R-Y、B-Yに付した添数字は、図5に示した各ブロックラインにある信号を示すよう対応づけている。

【0011】結局、図4及び図5の対応関係からわかるように、面順次圧縮とは、ヘッダH、1画面分（60ブロックライン分）のYをデータ圧縮したデータ、1画面分のR-Yをデータ圧縮したデータ、1画面分のB-Yをデータ圧縮したデータを順にならべた方式である。ま

$$\begin{bmatrix} Y_e \\ M \\ C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 5 \\ 2 & 5 & 5 \\ 2 & 5 & 5 \end{bmatrix} -$$

但し $\alpha_1 \sim \alpha_9$ は係数

【0017】プリンタ10の印画制御部11は、Y e、M、C信号を受けると、これに応じてプリンタヘッド12に印画信号を送りカラー印画を行う。

【0018】CPU13はシステム全体の制御を統括して行う。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】ところで上記従来技術では、Y、R-Y、B-Yを面順次でデータ圧縮しているため、圧縮画像データDのうち1フレーム分のYと1フレーム分のR-Yの伸長処理が終り、更にR-Yの第1ブロックラインの伸長処理が終了した以降でなければ、Y e、M、C方式への変換、ひいては印刷の開始ができない。高価なデータ伸長I Cを用いずに、ソフトウェアにて1フレーム分のYと1フレーム分のR-Yのデータ伸長をする場合にはかなり長い時間がかかるので、圧縮画像データバッファ4から信号出力してから印刷開始までに長い時間待たなければならない。

【0020】また3個のフレームメモリ8 a、8 b、8 cを要し、大きな記憶容量がいる。

【0021】本発明は、上記従来技術に鑑み、印刷開始

4

た各コンポーネントY、R-Y、B-Yに注目すると、ブロックライン順に信号が並んでいる。

【0012】図3に戻り説明を続ける。モニタ画像を得るには、J P E G方式で圧縮する前の状態の画像データをパソコン1のモニタ5等を送り、モニタ画像を得るようにしている。

【0013】伸長回路6は、圧縮画像データバッファ4から1画面分のデジタルの圧縮画像データDを読み出してデータ伸長処理し、データ伸長したデジタルの画像データdを出力する。

【0014】メモリコントローラ7は、データ伸長された画像データdのうち、Y信号をフレームメモリ8 aに記憶し、R-Y信号をフレームメモリ8 bに記憶し、B-Y信号をフレームメモリ8 cに記憶する。その後メモリコントローラ7は、フレームメモリ8 a、8 b、8 cからY、R-Y、B-Yの各信号を順次取り出して信号変換部9に送る。

【0015】信号変換部9は、Y、R-Y、B-Y信号を、マトリクス演算処理により、Y e、M、C信号に変換する。マトリクス演算処理は、次式（1）に示すとおりである。

【0016】

【数1】

$$\begin{bmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 \\ \alpha_4 & \alpha_5 & \alpha_6 \\ \alpha_7 & \alpha_8 & \alpha_9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ R-Y \\ B-Y \end{bmatrix}$$

までの時間が短く且つメモリ容量が小さくてすむ静止画像システムのプリント方式およびプリント機構を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明は、輝度信号Y、色差信号R-Y、色差信号B-YをコンポーネントとするY色差形式の画像データ、または赤信号R、緑信号G、青信号Bをコンポーネントとする三原色形式の画像データを、面順次でデータ圧縮してなり、且つ各コンポーネントでは画面を縦横に複数に分けてなるブロックを水平走査方向にまとめたエリアであるブロックラインの順に信号が並んでいる圧縮画像データを、一旦バッファに記憶した後に読み出してデータ伸長し、データ伸長した画像データを、イエローY e、マゼンタM、シアンC形式の画像データに変換してプリンタに送って、プリンタにて印画を行う静止画像システムのプリント方法において、ブロックラインの開始位置を示す特定の符号をブロックラインの先頭に付し、特定の符号による検索を利用して、ブロックライン毎に三種のコンポーネントを順にバッファから読み出してデータ伸長

する動作を、第1ブロックラインから最終ブロックラインまで順に行うことを特徴とする。また本発明は、輝度信号Y、色差信号R-Y、色差信号B-YをコンポーネントとするY色差形式の画像データ、または赤信号R、緑信号G、青信号Bをコンポーネントとする三原色形式の画像データを、面順次でデータ圧縮してなり、且つ各コンポーネントでは画面を縦横に複数に分けてなるブロックを水平走査方向にまとめたエリアであるブロックラインの順に信号が並んでおり、更にブロックラインの先頭にブロックラインの開始位置を示す特定の符号が付されている圧縮画像データを、一旦記憶する圧縮画像データバッファと、特定の符号による検索を利用して、ブロックライン毎に三種のコンポーネントを順にバッファから読み出す動作を、第1ブロックラインから最終ブロックラインまで順に行うブロックライン読み出し制御部と、読み出されたコンポーネント毎の信号をデータ伸長する伸長回路と、データ伸長された同一ブロックライン中の三種のコンポーネントの信号を記憶するメモリと、メモリに記憶された三種のコンポーネントの信号を読み出してイエローYe、マゼンタM、シアンC形式の画像データに変換する信号変換部と、信号変換された画像信号を受けて、画像信号に応じた印画を行うプリンタと、を有することを特徴とする。

【0023】

【作用】本発明では第1ブロックラインの3種のコンポーネント、例えば輝度信号Y₁、赤色差信号R-Y₁、青色差信号B-Y₁がバッファから読み出されてデータ伸長され、メモリにそろえると、Y₁、R-Y₁、B-Y₁からイエロー信号Ye₁、マゼンタ信号M₁、シアン信号C₁の変換をして、プリンタにて第1ブロックラインの印画がただちにスタートでき、印画スタート後に第2ブロックライン以降の読み出し、データ伸長、変換を順次していく。

【0024】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面に基づき詳細に説明する。なお従来技術と同一機能をはたす部分には同一符号を付して説明する。

【0025】図1は本発明の実施例を示す。図1に示すように、パソコン1またはデータ受信装置2またはメモリカード3から、輝度信号Y、赤色差信号R-Y、青色差信号B-YをJPEG方式により面順次圧縮した圧縮画像データD_{rs}が出力される。この圧縮画像データD_{rs}では、図2に示すように、Yのうち第2ブロックラインY₂から第60ブロックラインY₆₀の各ブロックラインの先頭にリ・スタートコードRSを挿入し、R-Yの全てのブロックラインの先頭にリ・スタートコードRSを挿入し、B-Yの全てのブロックラインの先頭にリ・スタートコードRSを挿入している。リ・スタートコードRSは、JPEG方式で規定するマーカーコードの一つであり、圧縮画像データ中の特定データの検索に利用さ

れる。ここではリ・スタートコードRSは、ブロックラインの開始位置を示す特定の符号として用いている。

【0026】出力された圧縮画像データD_{rs}は圧縮画像データバッファ4に一旦メモリされる。なお図1において5はパソコン1のモニタである。

【0027】ブロックライン読み出し制御部20は、圧縮画像データバッファ4にメモリされた圧縮画像データD_{rs}のうちY信号の第1ブロックラインにあるY₁信号を読み出していく。読み出されたY₁信号は、伸長回路6でデータ伸長処理され、ブロックメモリコントローラ21を介してブロックラインメモリ22aに転送して記憶されていく。ブロックライン読み出し制御部20にてY₂の先頭に付したリ・スタートコードRSを検索すると、ブロックライン読み出し制御部20は、圧縮画像データバッファ4からの読み出しを停止し、Y₁の伸長が終了するのを待つ。

【0028】ブロックライン読み出し制御部20は、Y₁の伸長終了を確認した後、リ・スタートコードRSの検索処理により、R-Y信号の第1ブロックラインにあるR-Y₁信号を読み出す。このR-Y₁信号は、Y₁信号と同様にして、データ伸長処理されてブロックラインメモリ22bに記憶される。

【0029】ブロックライン読み出し制御部20は、R-Y₁のデータ伸長終了を確認した後、上記R-Y₁と同様にして、B-Y₁信号を読み出し、B-Y₁はデータ伸長処理をしてブロックラインメモリ22cに記憶される。

【0030】第1ブロックラインのY₁、R-Y₁、B-Y₁信号のデータ伸長が終了しブロックラインメモリ22a、22b、22cに3コンポーネントのY₁、R-Y₁、B-Y₁が蓄積されたら、これら3コンポーネント分の信号は、ブロックメモリコントローラ21により、信号変換部9に送られる。

【0031】プリンタ10は、一枚の用紙に対し、まずYe（イエロー）色の印画を用紙全面（上端のラインから下端のラインまで）に行い、次に用紙をスタート位置に戻し、M（マゼンタ）色の印画を用紙全面に重ねて行い、再び用紙をスタート位置に戻しC（シアン）色の印画を用紙全面に行う、重ね印画タイプである。

【0032】プリンタ10が重ね印画タイプであるため最初にYe色印画ができるように、信号変換部9は、Y₁、R-Y₁、B-Y₁を変換処理して、第1ブロックラインのYe₁信号を求める。変換されたYe₁信号はプリンタ10に転送される。

【0033】プリンタ10はYe₁信号を受けると、印画制御部11によりプリンタヘッド12が作動し、用紙上で第1ブロックラインに相当する位置に、Ye₁で示される黄色の印画が行なわれる。

【0034】以降は第1ブロックラインと同様に第2ブロックライン、第3ブロックライン・・・第60ブロッ

10

20

30

40

50

7

クラインにおいて3コンポーネントを組にした信号、即ち Y_2 , $R-Y_2$, $B-Y_2$, Y_3 , $R-Y_3$, $B-Y_3$, \dots , Y_{60} , $R-Y_{60}$, $B-Y_{60}$ が順に読み出され、次々と Ye_2 , Ye_3 , \dots , Ye_{60} に変換され、用紙上で第2ブロックラインから第60ブロックラインに相当する位置に $Ye_2 \sim Ye_{60}$ で示される黄色の印画が行なわれる。なお全体の制御はCPU 23が統括して行う。

【0035】黄色の印画が終了したら、黄色のときと同様にして、信号変換部9では変換により $M_1 \sim M_{60}$ 信号を順次求め、マゼンタ色の重ね印画が一ラインごとに行なわれる。

【0036】マゼンタ色の印画が終了したら、同様にして $C_1 \sim C_{60}$ を順次求め、シアン色の重ね印画が一ラインごとに行なわれる。

【0037】結局本発明では、第1ブロックラインの R_1 , $R-Y_1$, $B-Y_1$ のデータ伸長が終了していれば、残りの第2～第60ブロックラインのデータ伸長が開始される前に、印画動作をスタートすることができるのである。

【0038】上記実施例ではY色差形式のJPEG面順次圧縮画像データを Ye , M , C 形式に変換して印画する実施例であったが、三原色形式のJPEG面順次圧縮画像データを Ye , M , C 形式に変換して印画するシステムにも本発明を適用することができる。

【0039】

【発明の効果】以上実施例と共に具体的に説明したように本発明によれば、3コンポーネントについて第1ブロックラインの伸長処理が終了しただけで印画処理を開始できるので、印画時間の短縮を図ることができる。

8

【0040】また、従来ではフレームメモリが必要であったが本発明ではブロックラインメモリだけで済むため、メモリ容量の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すブロック構成図。

【図2】実施例における圧縮画像データの信号構成を示す説明図。

【図3】従来技術を示す構成図。

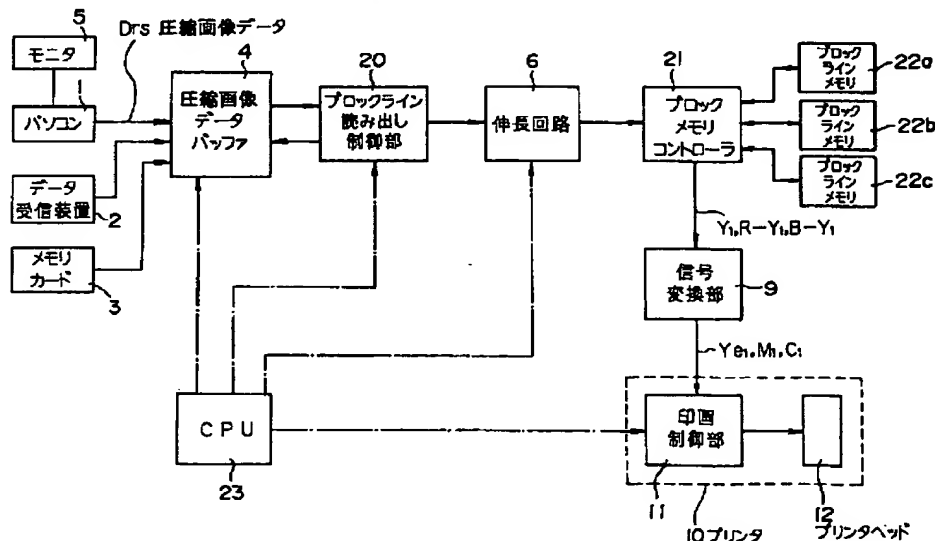
【図4】従来の圧縮画像データの信号構成を示す説明図。

【図5】ブロックラインの状態を示す説明図。

【符号の説明】

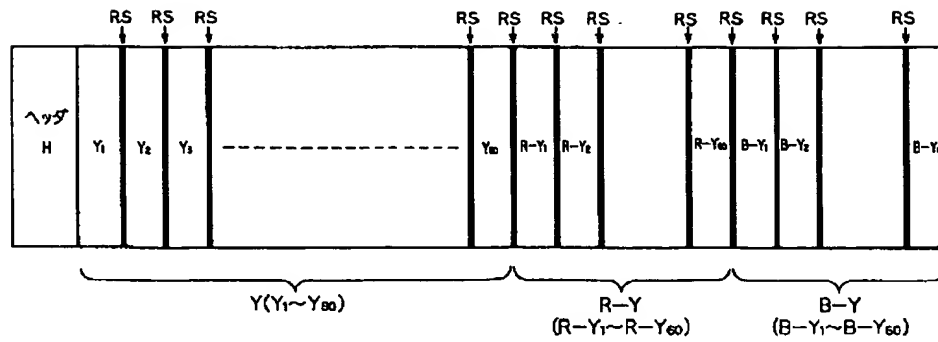
- 1 パソコン
- 2 データ受信装置
- 3 メモリカード
- 4 圧縮画像データバッファ
- 5 モニタ
- 6 伸長回路
- 7 メモリコントローラ
- 8 a, 8 b, 8 c フレームメモリ
- 9 信号変換部
- 10 プリンタ
- 11 印画制御部
- 12 プリンタヘッド
- 13 CPU
- 20 ブロックライン読み出し制御部
- 21 ブロックメモリコントローラ
- 22 a, 22 b, 22 c ブロックラインメモリ
- 23 CPU

【図1】

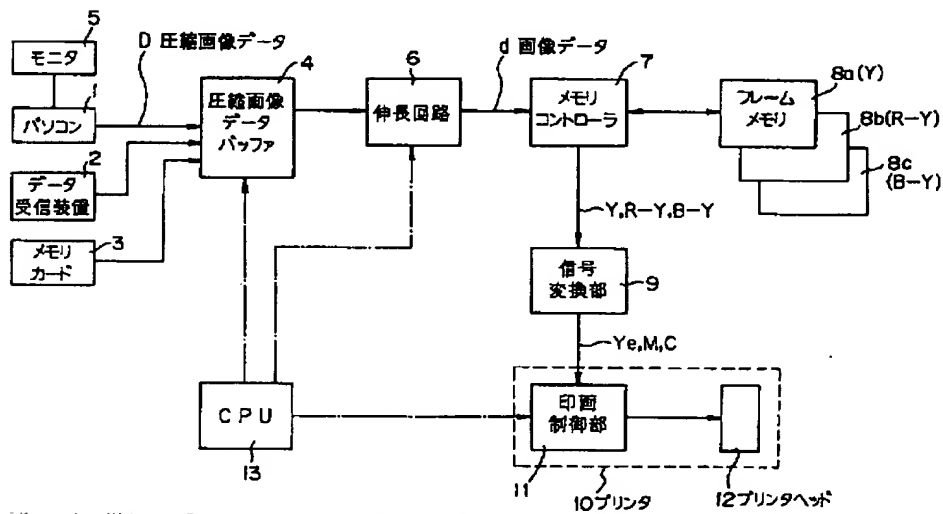


【図2】

Y色差面順次圧縮画像データ(リスタートコード付)構成

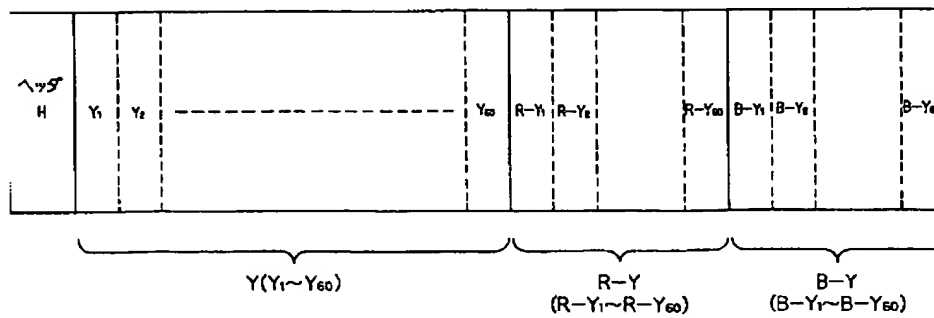


【図3】

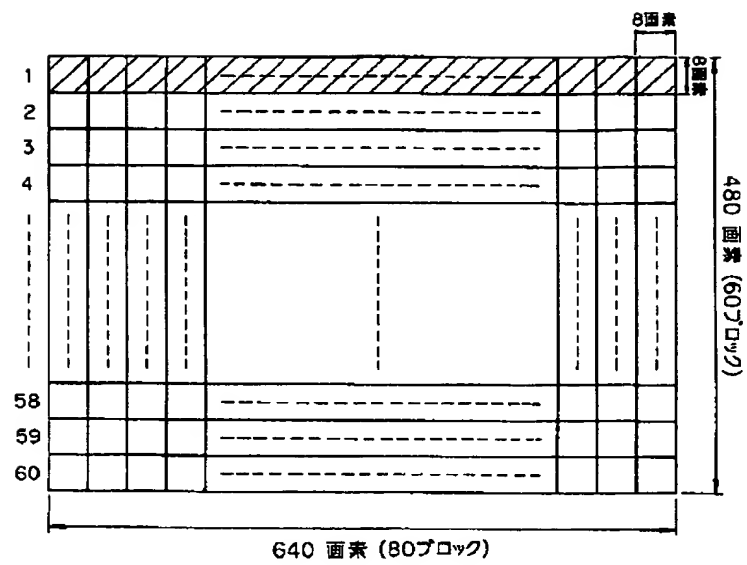


【図4】

Y色差面順次圧縮画像データ構成



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.